



Strategietreffen Mobilität
Berlin 11. Januar 2011

Prof. Dr. Michael ten Hompel

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)



- Daten und Fakten
 - 1981 gegründet
 - 214 MitarbeiterInnen, unterstützt durch 250 Studierende
 - 21,5 Mio. Euro Betriebshaushalt
 - Mehr als 700 Logistikprojekte pro Jahr

- Arbeitsgebiete
 - Materialflusssysteme
 - Prof. Dr. Michael ten Hompel (gf.)
 - Unternehmenslogistik
 - Prof. Dr. Axel Kuhn
 - Logistik, Verkehr und Umwelt
 - Prof. Dr. Uwe Clausen

Das Fraunhofer IML Auswahl aktueller Forschungsthemen



QUALITÄTS- MANAGEMENT UND ORGANISATIONS- SYSTEME

Dipl.-Ing.
Heinz-Georg Pater

Rationalisierung der
Ablauforganisation

Prozessqualität im
Materialfluss

3D-animierte
Materialfluss-
prozesse

Warenwirtschafts-
und Informations-
systeme

Werkstätten

INTRALOGISTIK- UND -IT PLANUNG

Dipl.-Ing.
Detlef Spee

Grobplanung

Feinplanung

Realisierungs-
und

Inbetriebnahme-
begleitung

Werkzeuge zur
Materialfluss-
optimierung

AUTONOME TRANSPORT- SYSTEME

Dipl.-Ing.
Thomas Albrecht

Software für
Maschinen-
steuerungen

Intralogistik-
Software

Lagerverwaltungs-
software

Software für
Kommissionier-
und Warenverteil-
systeme

MASCHINEN UND ANLAGEN

Dipl.-Ing.
Guido Follert

Entwicklung und
Konstruktion

Bauteil- und
Systemprüfungen

Handhabungs-
und
Umschlagtechnik

Pilotsysteme

Sonderfertigung
und Prototypenbau

VERPACKUNGS- UND HANDELS- LOGISTIK

Dr.
Volker Lange

Verpackungs-
systemgestaltung

Verpackungs-
prüfung und
-zertifizierung

Mehrweg-,
Poolssysteme

Handelslogistik

E-Commerce

RFID-
Anwendungen

SOFTWARE ENGINEERING

Dipl.-Inform.
Oliver Wolf

Logistik Software
Entwicklung

IT-
Strategieberatung



UNTERNEHMENS- PLANUNG

Dipl.-Ing.
Achim Schmidt

Geschäftsprozess-
optimierung

Prozesskosten-
rechnung mit
LogiChain

Outsourcing-Konzepte

Bestandsmanagement

Fabrik-, Layout- und
Systemplanung

SUPPLY CHAIN ENGINEERING

Dr.-Ing.
Axel Wagenitz

Gestaltung von
Produktions- und
Logistiknetzwerken

Auftragsmanagement
und
Bestandsoptimierung

SCM-IT: Lösungen
und Systeme

SCM-Schulung

PRODUKTIONS- LOGISTIK

Dr.-Ing.
Frank Ellerkmann

Produktionsstrategien
und -konzepte

Fertigungsstruktur-
planung

Prozess- und
Ressourcen-
management in der
Produktion

Gestaltung logistischer
I&K-Systeme

INSTANDHALTUNGS- LOGISTIK

Dr.-Ing.
Thomas Heller

Planung und
Reorganisation von
Instandhaltungs-
prozessen

Auswahl von
Instandhaltungs-
strategien

Instandhaltungs-
kennzahlen
und Benchmarking

Ersatzteilmanagement
und -logistik

UNTERNEHMENS- ENTWICKLUNG INTERNATIONAL

Dr.-Ing.
Jörg Egli

Verlagerungsplanung
& -management

Logistikprojekte in China

Wissenschaftleraustausch
mit chinesischen
Universitäten in China



UMWELT UND RESSOURCEN- LOGISTIK

Dr.-Ing.
Marc Schneider

Entsorgung
und Kreislauf-
wirtschaft

Umwelt und
Ressourcen

Baulogistik

VERKEHRS- LOGISTIK

Prof. Dr.
Alex Vastag

Distributions-
und Beschaffungs-
logistik

Netzplanung und
Disposition

Informations- und
Kommunikations-
systeme

Multimodale
Logistik

PROJEKT- ZENTRUM LUFTVERKEHRS- LOGISTIK

Dr.-Ing.
Heinrich Frye

Luftfracht-
umschlag

Gepäckumschlag

Boden-
abfertigungs-
dienste

Luftverkehrs-
sicherheit

Flugzeugbetrieb
und -infrastruktur
am Boden

PROJEKTZENTRUM VERKEHR, MOBILITÄT UND UMWELT

Dipl.-Ing. (FH)
Wolfgang Inninger

Güterverkehr
und Logistik

Verkehrsplanung
und -simulation

Informationslogistik
für Verkehr und
Tourismus

HEALTH CARE LOGISTICS

Dr.-Ing.
Sebastian Wibbeling

Logistik im
Krankenhaus

Externe Logistik
im Gesundheits-
wesen

Pharma-Logistik

Home und
Senior Care

CENTER FÜR MARITIME LOGISTIK UND DIENST- LEISTUNGEN

Prof. Dr.-Ing.
Carlos Jahn

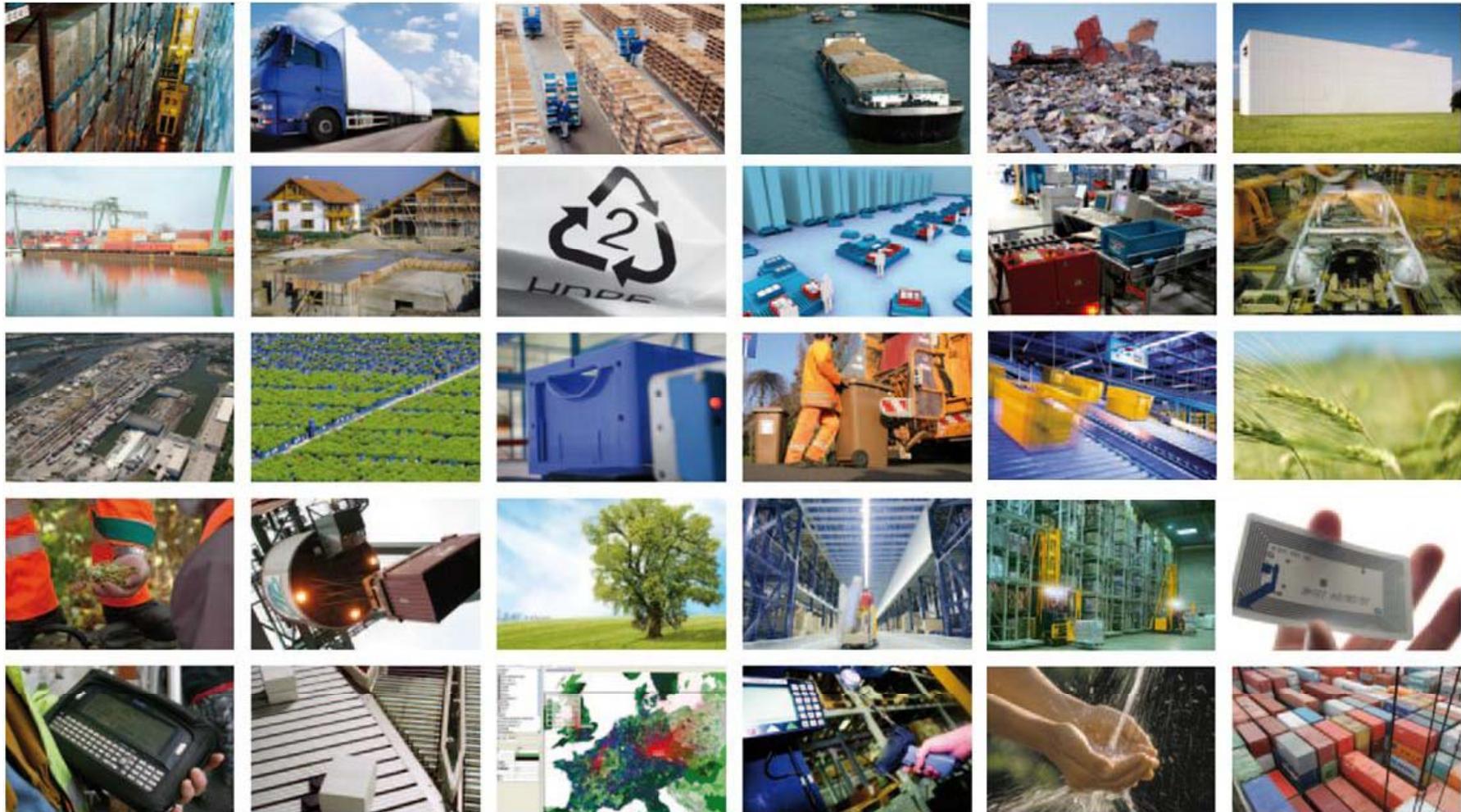
Seehafenplanung
und maritimes Flotten-
management

Prognosen,
Fachinformationen
und Strategie

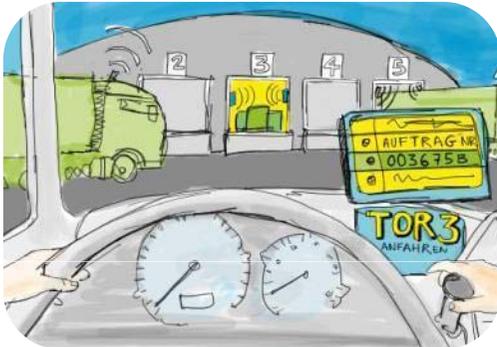
Prozess- und IT-
Management



Logistik ist bunt!

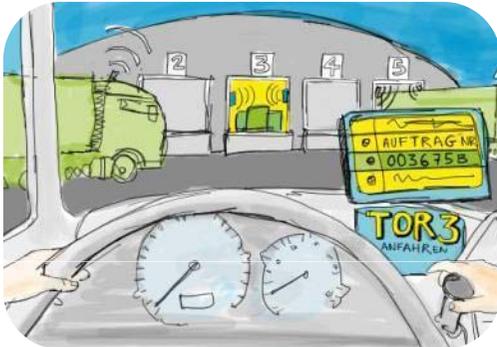


Logistik «produziert» Effizienz



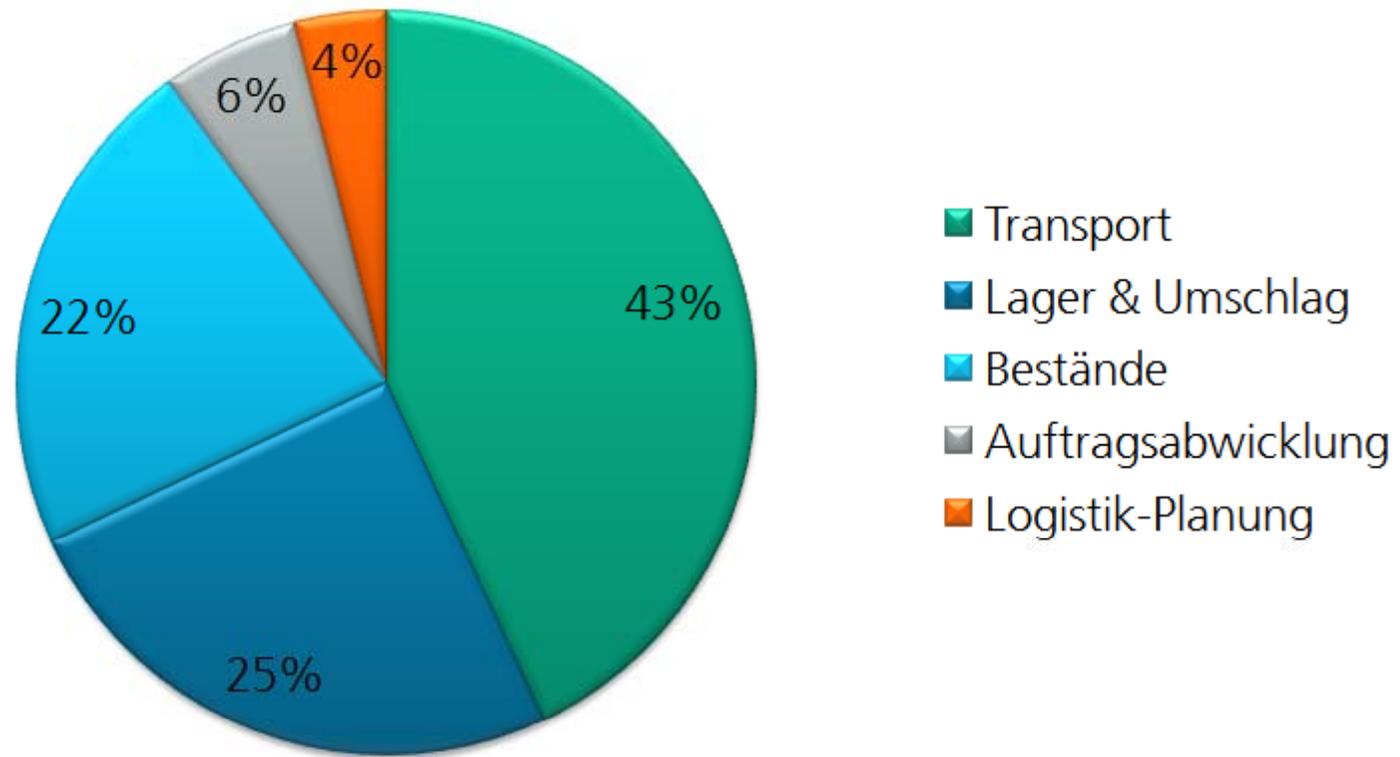
- Logistik handelt nicht, aber die Logistik sorgt dafür, dass in Deutschland jeden Tag 5 Mio. Pakete an Mann und Frau gebracht werden.
- Logistik baut keine Autos, aber ohne die Logistik gäbe es keine Autoproduktion, die tausende individuell gefertigter Teile für ein Fahrzeug benötigt.
- Logistik baut keine Schiffe, aber Logistikunternehmen transportieren jedes Jahr über 400 Mio. Container.
- Logistik melkt keine Kühe, aber sorgt für ökologisch sinnvolle Warentransporte und für die tägliche Sicherheit der Daten entlang der gesamten Versorgungskette.

Logistik als Branche in Deutschland

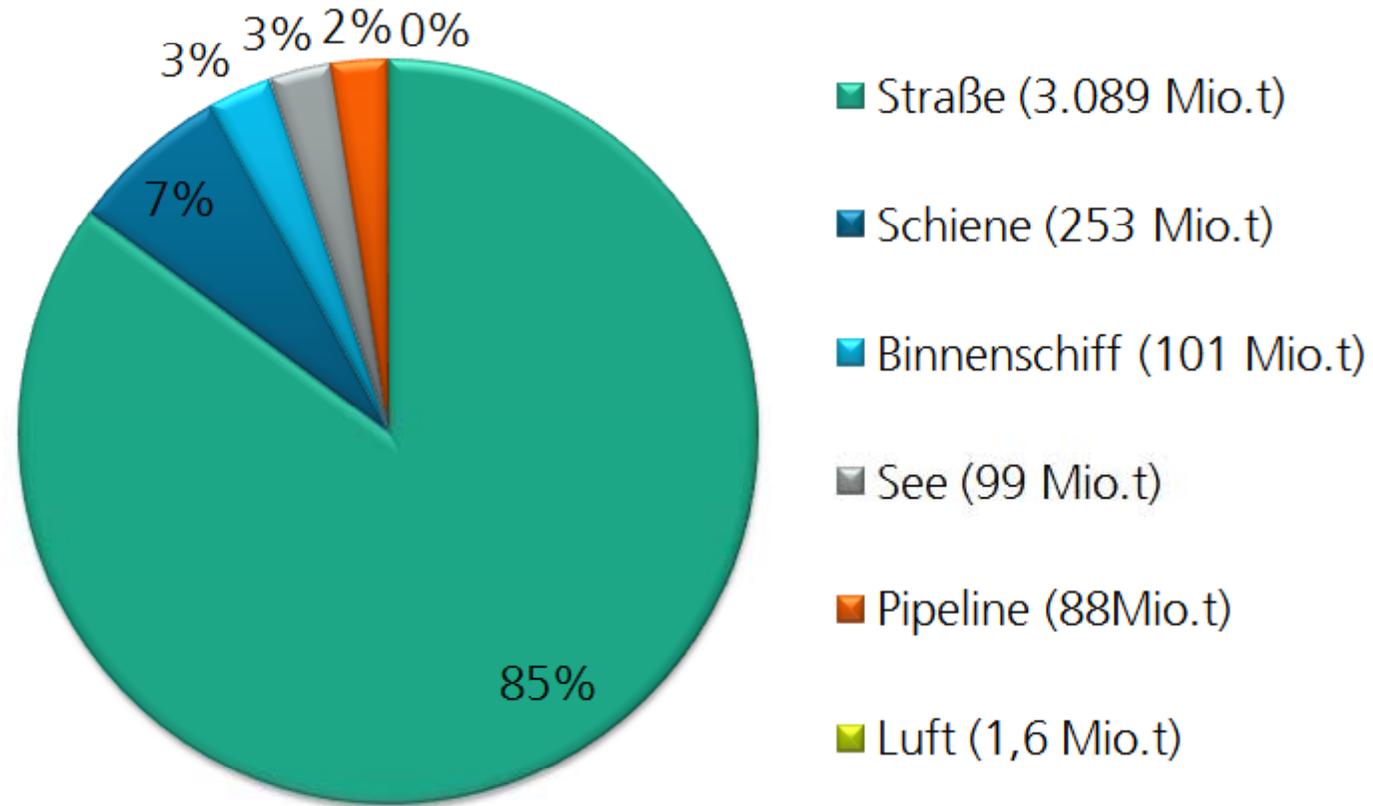


- Deutschland weltweit Logistikmarkt Nummer eins
- Die Logistik ist die drittgrößte Branche Deutschlands
 - 2,7 Millionen Menschen arbeiten in der Logistik² (7 % der Gesamtbeschäftigten)
 - 210 Mrd. Euro Umsatz in 2010²
Platz 1 in Europa mit knapp einem Drittel Umsatzanteil
 - 4-5 % Umsatzwachstum in der Logistik²
 - 11.600 Hochschulabsolventen pro Jahr³ (BA und MA mit Logistikbezug – vorwiegend Wirtschaftswissenschaftler und Ingenieure)
 - Davon 1.300 mit einem logistischem (Haupt)Studium.
- Warentransport der EU15-Staaten:
3.000.000.000.000 tkm p.a.

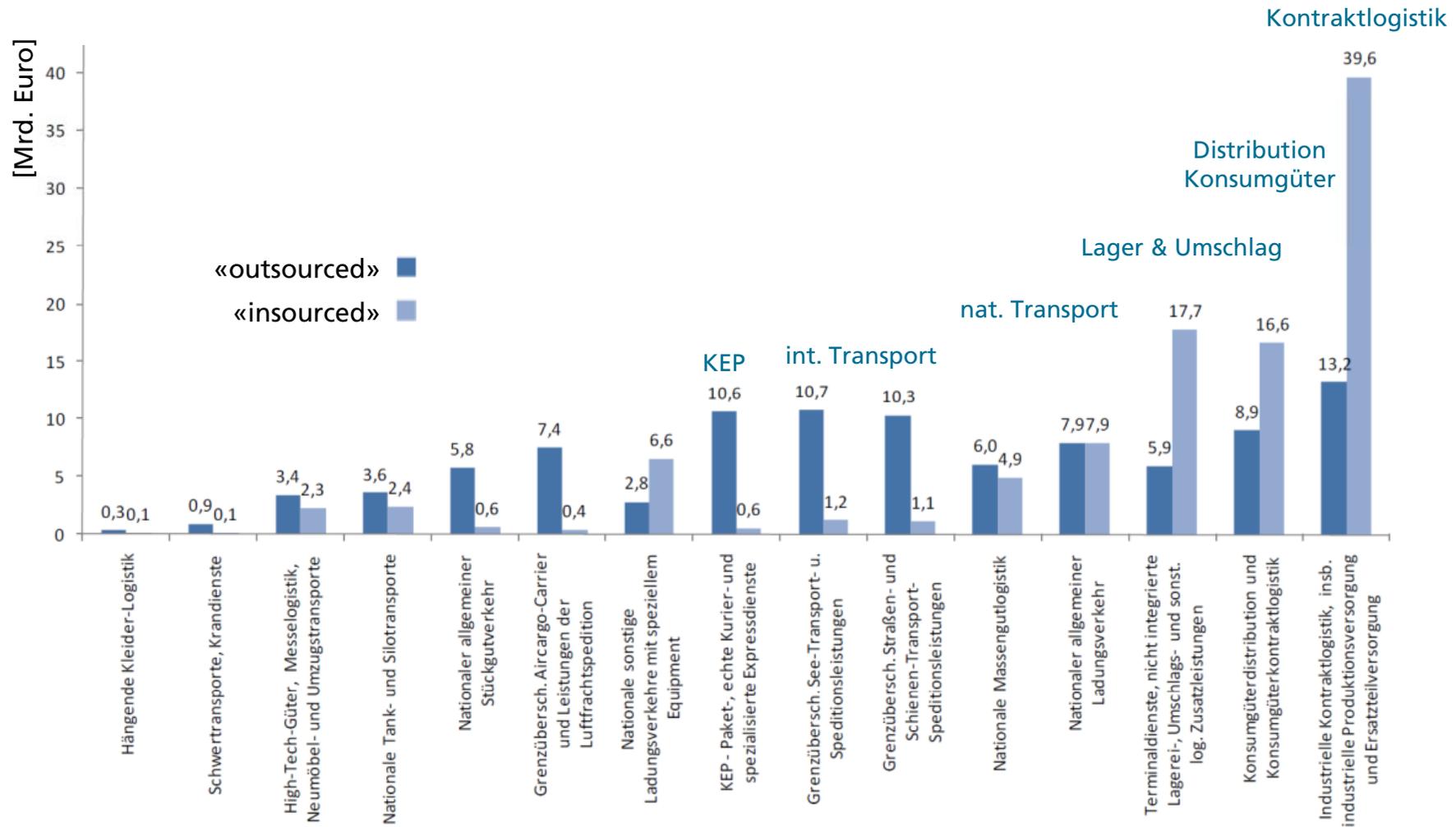
Marktvolumina Logistik Deutschland



Güteraufkommen Logistik Deutschland



Logistikbranchen

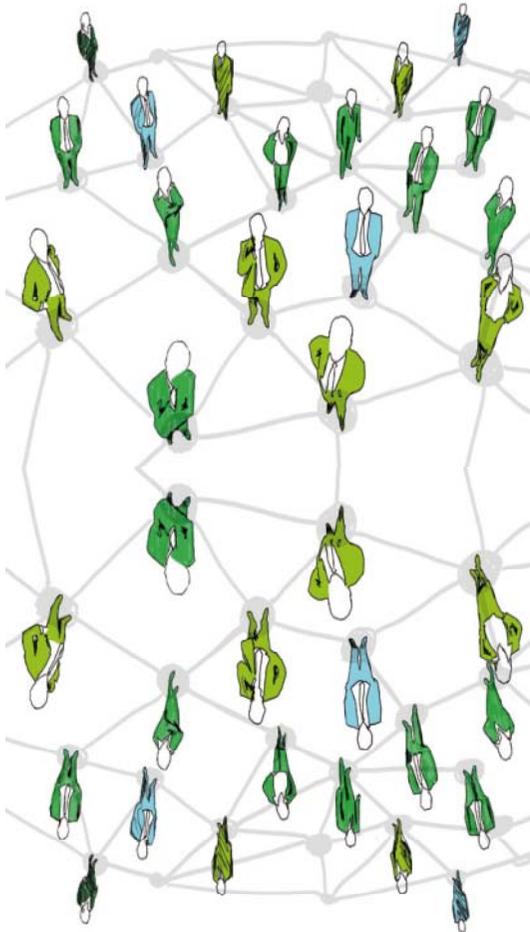


Themenschwerpunkte 2004-10

Technologieprognosen Metastudie VDI

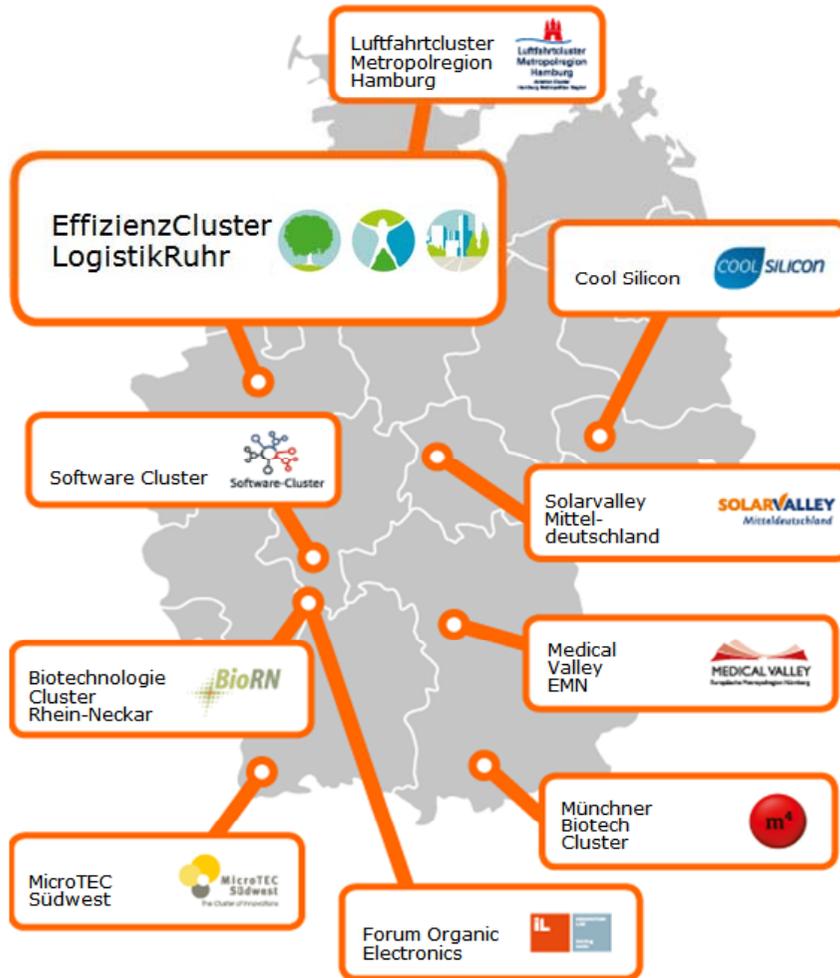
2004	2006	2010
I & K - Technologien	Nachhaltigkeit und Umwelt	Energie
Elektronik	I & K - Technologien	Nachhaltigkeit und Umwelt
Materialtechnik	Biotechnologie und Life Sciences	Gesundheit & Ernährung
Biotechnologie und Life Sciences	Gesundheit & Ernährung	I & K - Technologien
Gesundheit & Ernährung	Energie	Transport und Verkehr, Logistik
Produktions- und Prozesstechnik	Produktions- und Prozesstechnik	Biotechnologie und Life Sciences
Energie	Materialtechnik	Verteidigung und Sicherheit
Nano- und Mikrosystemtechnik	Nano- und Mikrosystemtechnik	Bauen und Wohnen
Transport und Verkehr, Logistik	Transport und Verkehr, Logistik	Produktions- und Prozesstechnik
Verteidigung und Sicherheit	Luft- und Raumfahrt	Materialtechnik
Nachhaltigkeit und Umwelt	Bauen und Wohnen	Nano- und Mikrosystemtechnik
Luft- und Raumfahrt	Verteidigung und Sicherheit	Luft- und Raumfahrt
Meerestechnik und Schifffahrt	Elektronik	Meerestechnik und Schifffahrt
Dienstleistungen	Optische Technologien	Optische Technologien
Optische Technologien	Dienstleistungen	Dienstleistungen
Bauen und Wohnen	Meerestechnik und Schifffahrt	Elektronik

Logistik heute



- Der Wettlauf um die Welt hat begonnen!
...und die Logistik spielt eine entscheidende Rolle.
 - Der Container ist das Symbol einer globalisierte Welt.
- Logistik analysiert und modelliert arbeitsteilige Wirtschaftssysteme als Flüsse von Objekten in Netzen.²
 - Bis dato: Selbstbestimmung der Logistik als Dienstleistung im Sinne einer «6-R-Regel».
- Logistik gilt heute als hochwertige Branche
- Deutschland ist Logistikweltmeister
 - Studie Weltbank: «Connecting to Compete» 2010

Spitzencluster LogistikRuhr Logistik beginnt sich zu etablieren



EffizienzCluster LogistikRuhr



- Gewinner des Spitzencluster-Wettbewerbs des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und wird für fünf Jahre mit insgesamt 40 Millionen Euro gefördert.
- 120 Unternehmen
- 11 Forschungs- und Bildungseinrichtungen
- 7 Leitthemen
- 30 Verbundprojekte
- 100 Produkte und Patente
- 4000 Arbeitsplätze sollen entstehen

Logistikhauptstadt Metropole Ruhr

Die Metropole Ruhr

- ist das Zentrum der Informationslogistik
- neben Paris und London das drittgrößte Ballungszentrum Europas.

5.700 Logistikunternehmen

- entlang der gesamten Wertschöpfungskette

160.000 Beschäftigte in der Logistik

- 80.000 Beschäftigte bei Logistikdienstleistern

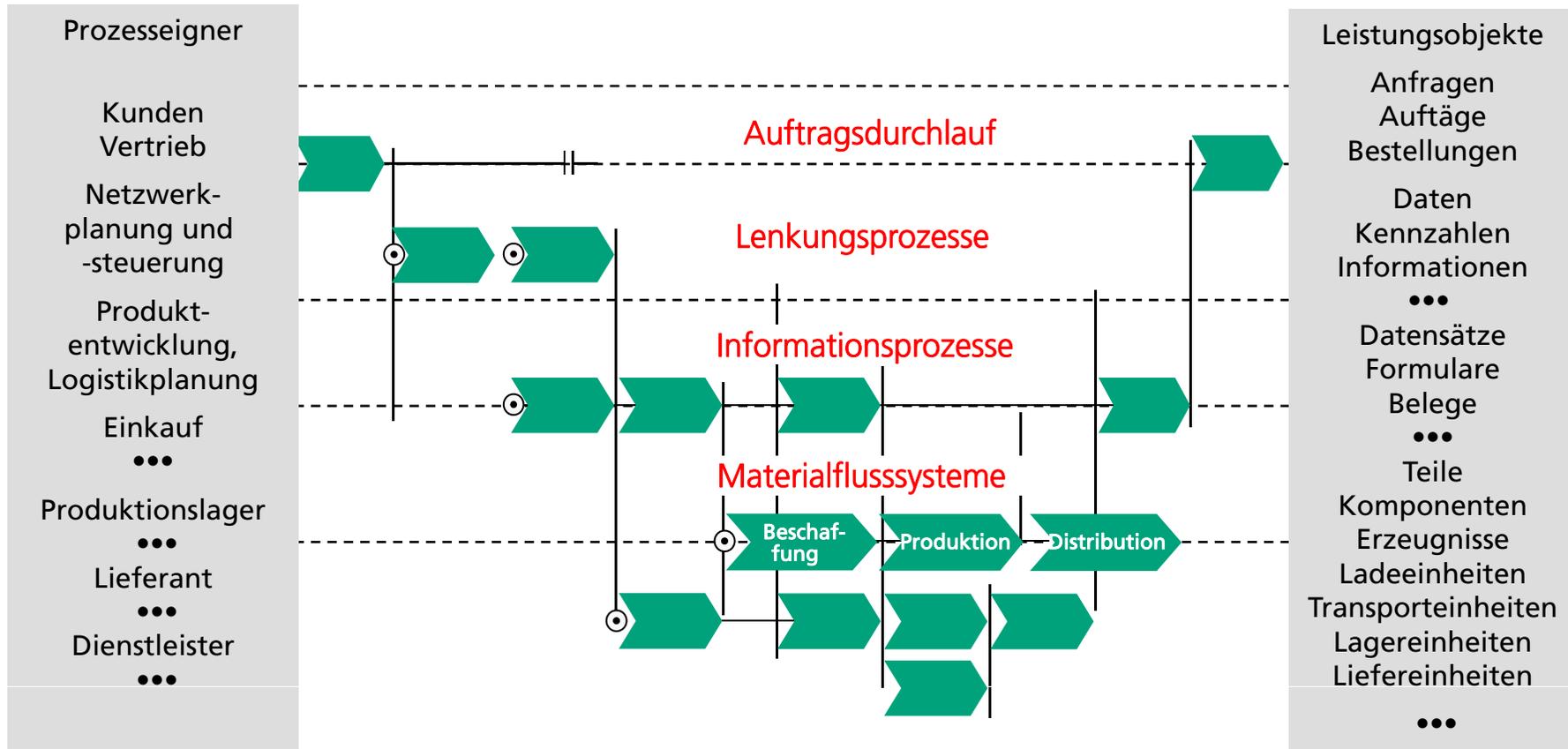
20 Mio. Menschen

- können in 2 Stunden erreicht werden
- **Globaler Umschlagknoten**

 1 2-4 5-9 10-30 **Partner**

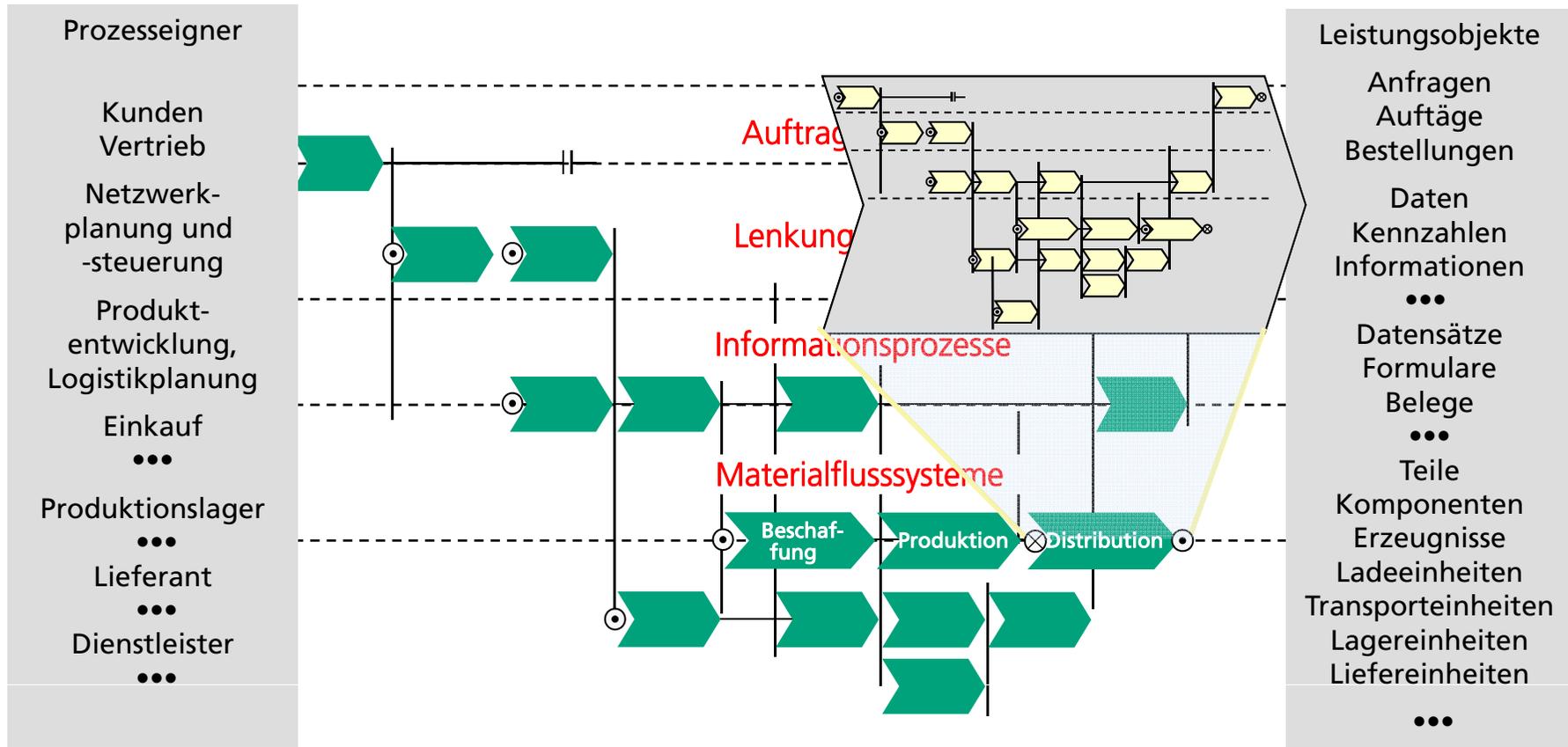
Komplexität der Logistik

Beispiel: Ablauforganisation



Komplexität der Logistik

Beispiel: Ablauforganisation

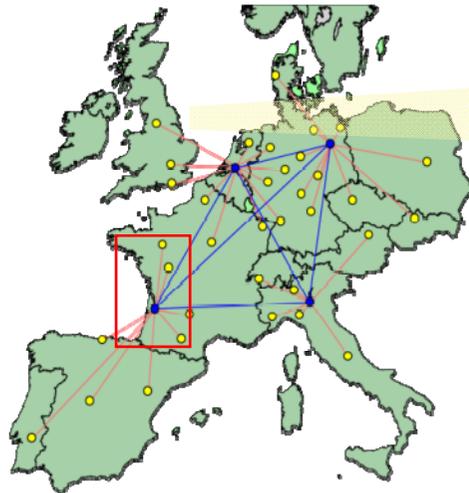


Komplexität der Logistik

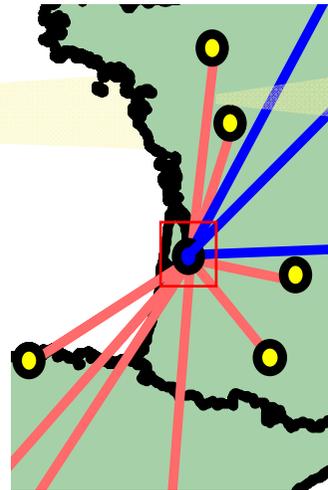
Beispiel: Strukturkomplexität

Die Komplexität liegt im Detail: vom Intralogistik-Layout bis zum Gesamtnetz

Gesamtnetz



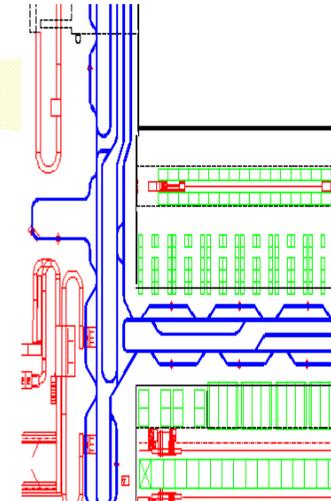
Teilnetz
Knoten



Knoteninternes
Netz



Layout
Intralogistik



Komplexität der Logistik

Datenkomplexität



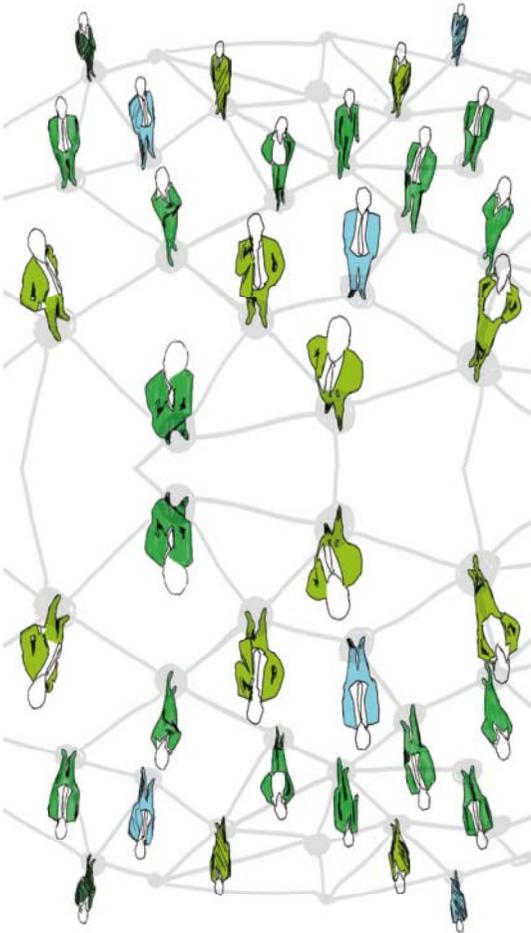
- Die Menge intralogistischer Informationen ist in den vergangenen 10 Jahren um den Faktor 1.000 gestiegen.
- Im Jahr 2000 war das gesamte Internet nur 21 TerraByte groß.²
- In der gleichen Zeit stieg die Rechnerleistung um den Faktor 30-50.²

Die großen IT-Entwicklungen laufen (für die Logistik) in Dekaden ab



- 1960 Erste festverdrahtete Halbleiter-Steuerung
 - Siemens Simatic
- 1970 Speicherprogrammierbare Steuerung
 - Wechsel von der Festverdrahtung zur Programmierung
- 1980 Personal Computer
 - 360k 5.25" Floppy, BASIC ROM
- 1990 World Wide Web
 - Berners-Lee in CERN
- 2000 eCommerce
 - Das Internet ist 21TB groß
- 2010 Cloud Computing
 - Virtualisierung der Soft- & Hardware
 - Wechsel vom Prozess zum Service

Logistik hat keine Zeit zu jeder Zeit!



- In der Logistik ist es zumeist wichtiger, eine sinnvolle Entscheidung in begrenzter Zeit zu treffen als eine vermeintlich «optimale» zu spät.
- Die Logistik von morgen ist schwerer vorherzusagen als das Wetter – von dem die Logistik nicht selten abhängt.
 - Zeit kann man nicht sparen – man kann sie nur leben.
- Wir entwickeln uns in Richtung «Software a Service» und «Logistics on Demand»²
- Von der «Standardisierung der Zukunft» zur «Standardisierung der Services»

Logistik kommt von unten



- Klassische Produktionsplanung kommt von oben:
 - Zentralistische Architekturen werden ggf. verteilt, aber...
 - Zentrale Algorithmen bestimmen den Produktionsablauf.
- Logistik wird bestimmt durch die phys. Bewegung.
- Logistik bestimmt die Bewegung.
 - Die Folge: Hochgradig nebenläufige Systeme.
 - Die Folge: Das Ende der getakteten Zeit.
 - Die Folge: Keine Zeit zu jeder Zeit!

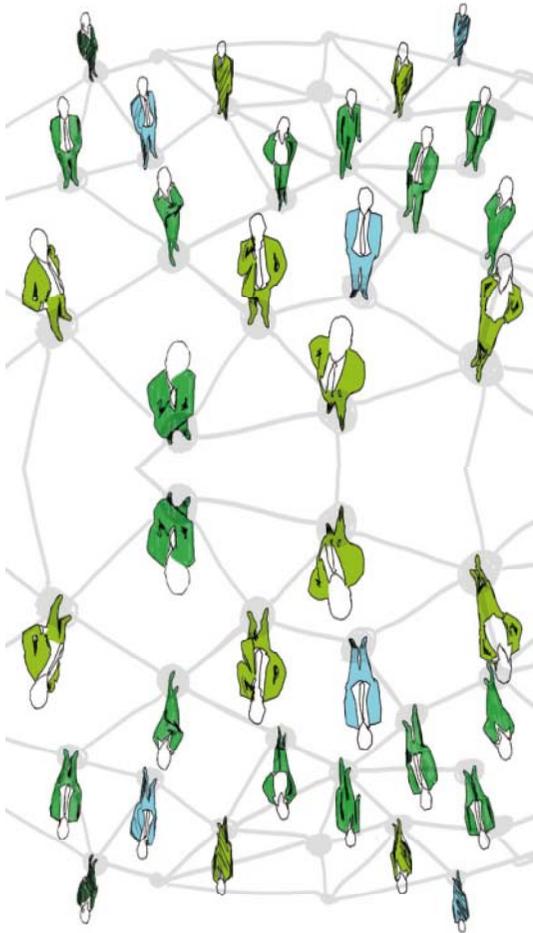
Der Blick in die Glaskugel

Paradoxon standardisierter Zukunft



- Standardisierung zielt auf Vereinheitlichung von Prozessen/Prozessketten.
- Durch die Standardisierung von Supply Chains wird die Nutzung von Erfahrungswissen für aktuelle und zukünftige Prozesse möglich.
- Die Standardisierung in der Logistik ist der Versuch, zukünftige Ereignisse vorherzusagen, um bei deren Eintreffen mit standardisierten Verhaltensmustern zu reagieren.
- Standardisierung setzt eine vorhersagbare Zukunft voraus.

2010/20 Entwicklung einer Dekade der Clouds und Services

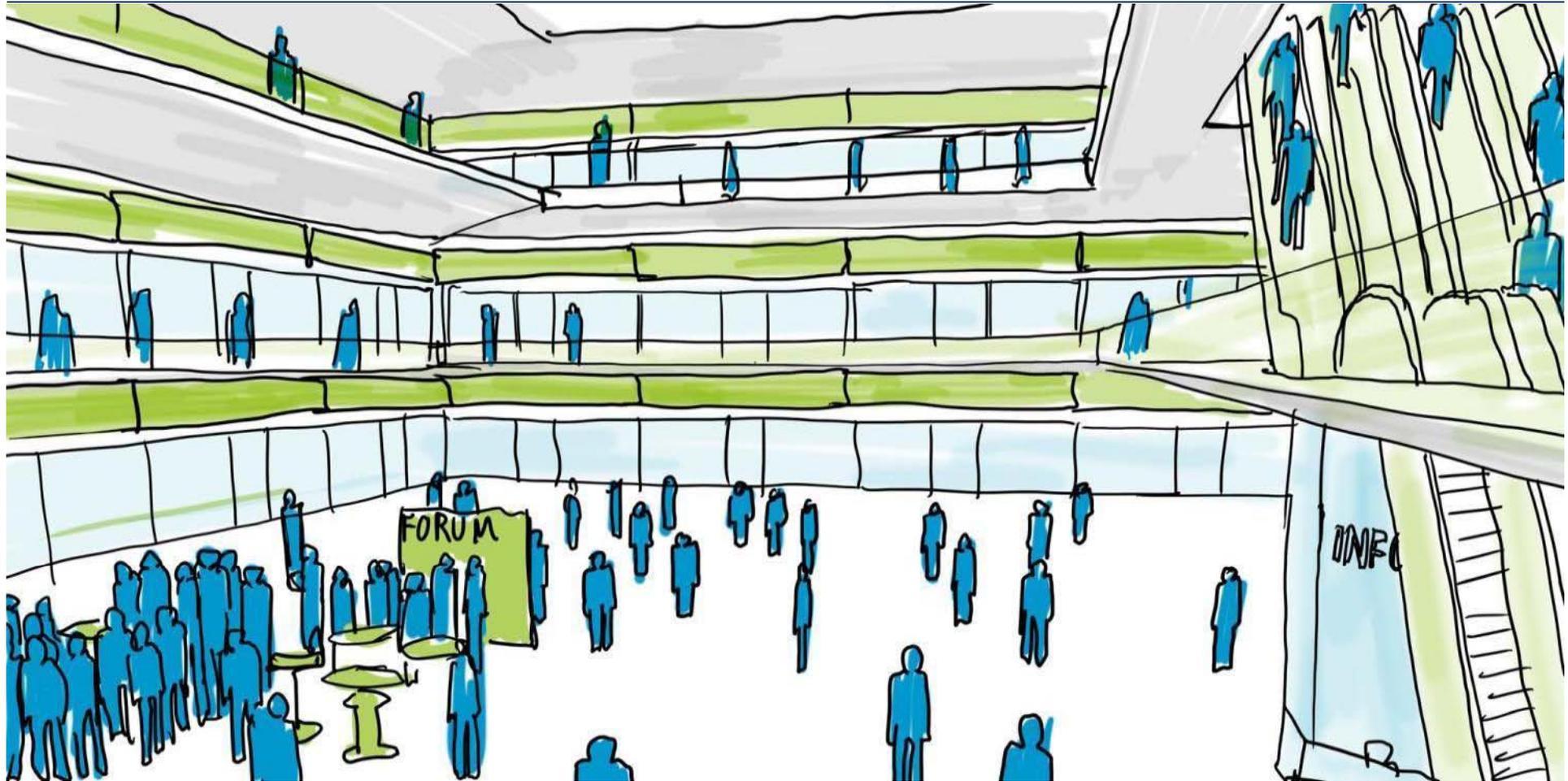


- 1. Logistics-by-Design
 - Standardisierte Strukturen zur Definition von Business-Objekten und Diensten
 - Integration von Geschäftsprozessen und IT
- 2. Logistics-on-Demand
 - Cloud-basierte Plattform, Integrations- und Entwicklungsumgebung für Dienste
 - Flexible IT-Unterstützung (SOA) für dynamische Geschäftsprozesse
- 3. Logistics-as-a-Product
 - Vorkonfektionierte, standardisierte und interoperable Services als virtualisierte Dienste

- → Logistik und Software «aus der Steckdose»

Logistics Mall

Beispiel serviceorientierter Architektur



accenture

Logata

Fraunhofer
ISST

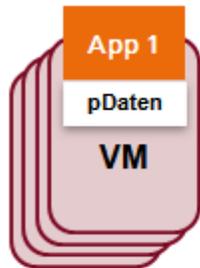
Fraunhofer
IML



Logistics Mall - Realisierungsstufen

2010

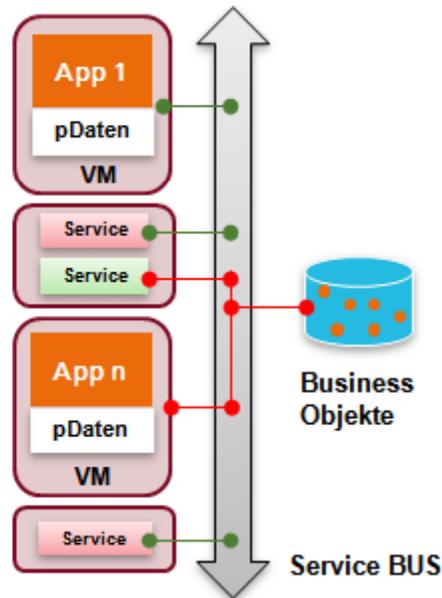
Stufe 1 (12 Monate)
Anwendungen werden on-Demand bereitgestellt.



App	Applikation
pDaten	proprietäre Datenhaltung
VM	Virtuelle Maschine im Data Center
.....	Business Prozess

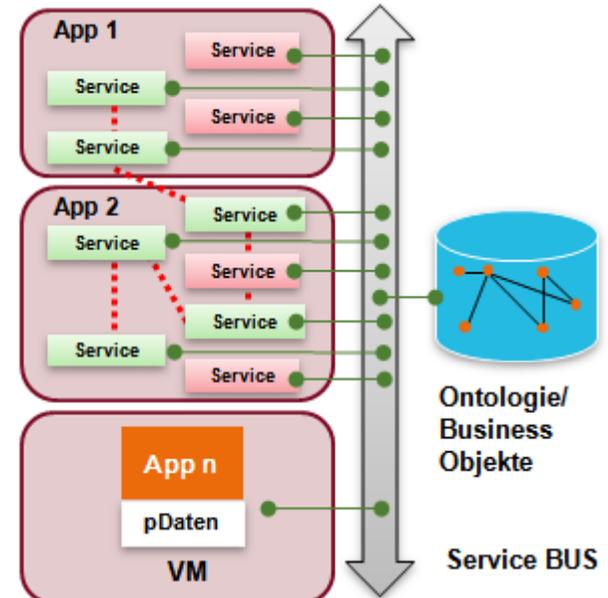
2011

Stufe 2 (24 Monate)
Anwendungen und dedizierte Services greifen über einen Service Bus auf standardisierte Business Objekte zurück.

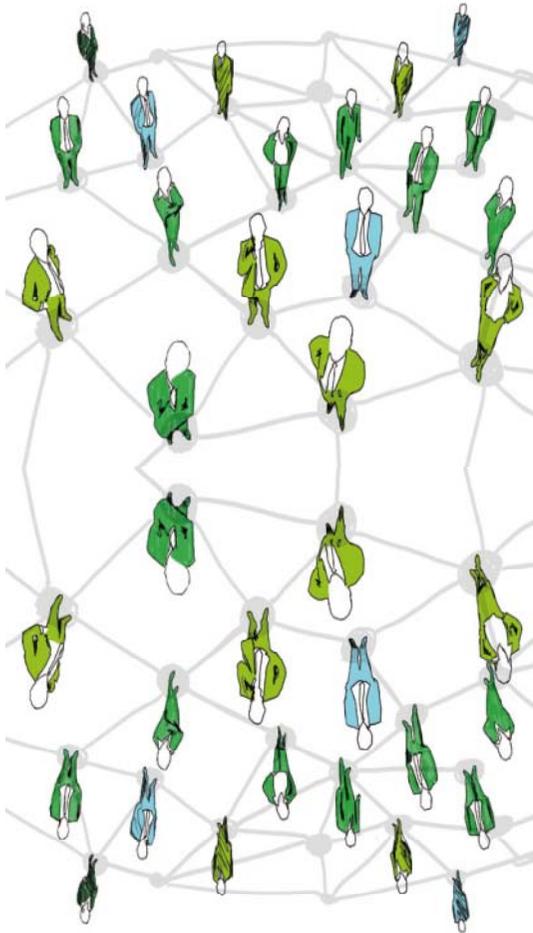


2012

Stufe 3 (36 Monate)
Anwendungen werden aus interoperablen Services zusammengestellt und sind über die Business Ontologie standardisiert.

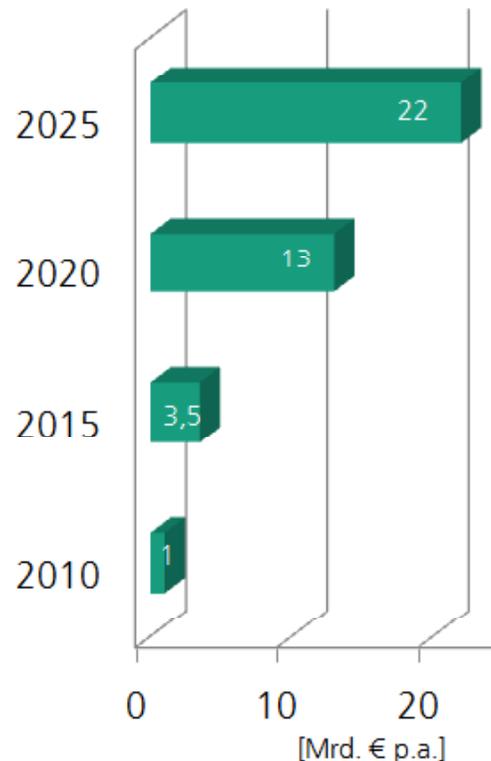


Der Markt logistischer Dienstleistung wird sich wandeln!



- Der Markt wird offener werden.
- Internetbasierte Standards werden dafür sorgen, dass logistische Software und Dienstleistungen vergleichbar werden.
- Der Logistikmarkt wird noch volatiler und kompetitiver werden.
- Es wird mehr denn je darauf ankommen, nicht nur besser und billiger sondern schneller zu sein!

Berlecon Research prognostiziert: Gutes Wetter für Cloud Computing



Schätzung der Umsätze
für Public Clouds in D

- In Deutschland werden die Umsätze mit Public Cloud Computing nach Einschätzung von Berlecon Research bis zum Jahr 2025 von heute knapp 650 Millionen Euro auf über 20 Milliarden Euro anwachsen.
 - «Wir gehen jedoch davon aus, dass im Jahr 2025 die Public Cloud die Private Cloud überholt haben wir. [...] Während wir im Jahr 2025 Public-Cloud-Umsätze von zirka 20 Milliarden Euro erwarten, werden Private-Cloud-Leistungen nur noch für ein Umsatzvolumen von etwa 10 Milliarden Euro verantwortlich sein.» [Nicole Dufft]
- Für den gesamten deutschen Cloud-Markt wird einen Umsatzanstieg von derzeit ca. 2,4 Mrd. € auf 30 bis 35 Mrd. € im Jahr 2025 erwartet.

Die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen für die Logistik



- Effizienter Umgang mit Ressourcen
 - Effizienter Warentransport und Produktion
 - effizienter Umgang mit Ressourcen und Umwelt



- Individualität bewahren
 - individuelle Versorgung mit Ware + Information
 - Erhalt der individuellen Mobilität



- Urbane Versorgungssicherheit
 - robuste und sichere Logistik für Ballungsräume
 - urbane Logistiksysteme im globalen Kontext

Zentrale Forschungsfrage

Es wird in den nächsten Jahren darum gehen,
den Widerspruch zwischen Ressourceneffizienz und Individualität aufzulösen.



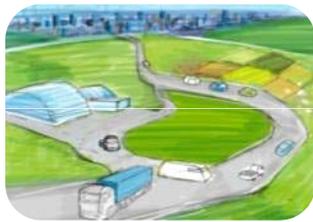
Zentrale F&E-Themen der Logistik



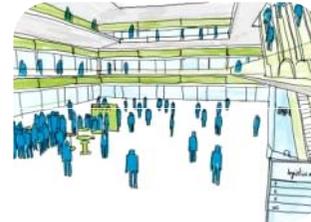
Umwelt &
Green Logistics



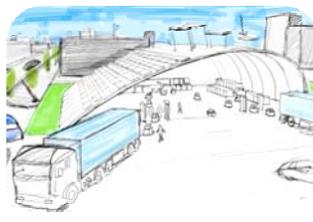
Güterverkehrs-
management



Urbane Versorgung



Informationslogistik
Logistics-as-a-Service



Wandelbaren
Logistiksysteme



Aus- & Weiterbildung

Energieeffizienz in der Logistik

Nach Schätzungen des IML können 20% des Energieverbrauches
inner- und außerbetrieblicher Logistik
alleine durch verbesserte Organisation eingespart werden!



Green Logistics Vermessung der Logistik

- TRANSPORT
- LOGISTIKIMMOBILIEN
- INTRALOGISTIK

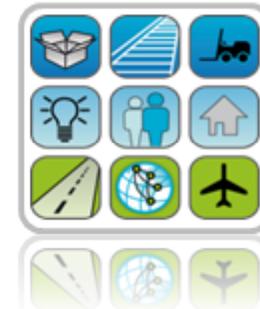
Datenbasis und Grundlagen für die ökologische Bewertung der Logistik

Kennzahlen, Methoden, Referenzobjekte, Verfahren, mathematische Modelle, Bilanzierungsräume, Bilanzgrenzen, ...

PRODUKTE

- TRANSPORT
- LOGISTIKIMMOBILIEN
- INTRALOGISTIK

- › Zertifizierungssystem
- › Baukasten mit Standardmodulen



REALISIERUNG



CO₂ arme
Intralogistik



CO₂ armes
Logistiknetzwerk



CO₂ arme
Logistikimmobilie

ERGEBNIS / NUTZEN

Reduzierung des CO₂-Ausstoßes

Grüne Revolution der Logistik

Deutsche Post DHL



Lufthansa Cargo
Networking the world.

DB SCHENKER



TÜVRheinland
Genau. Richtig.

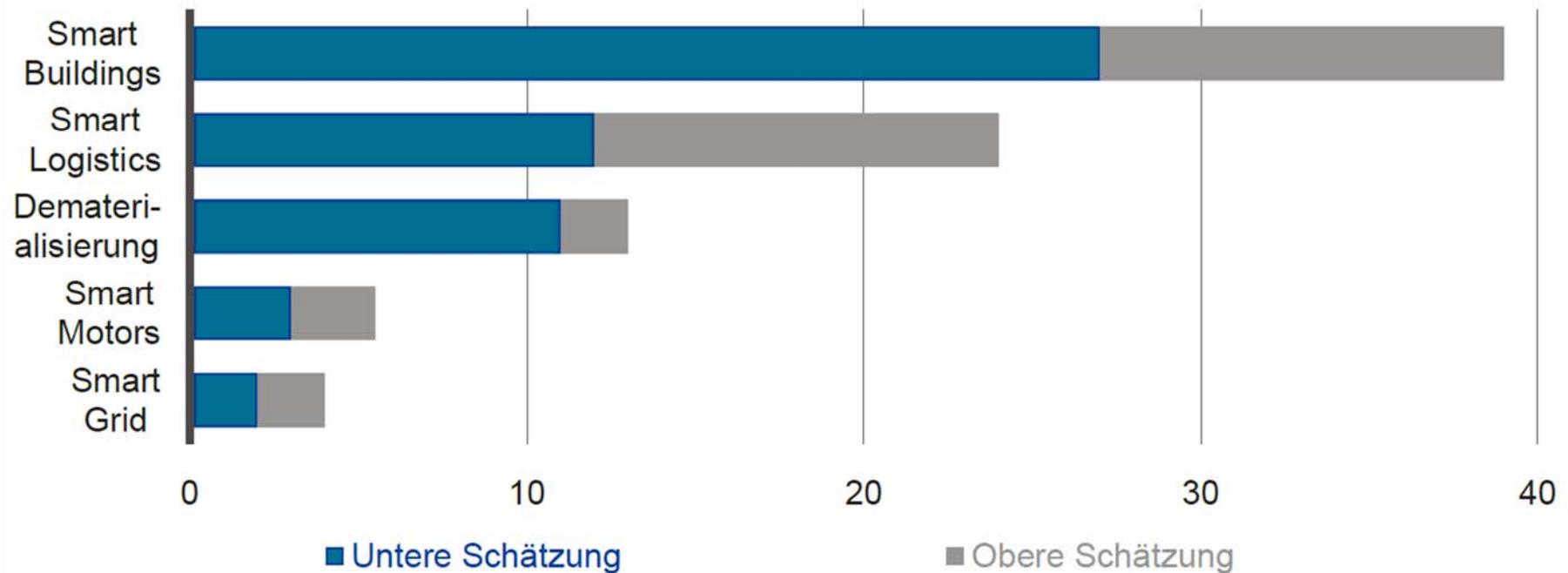


URS

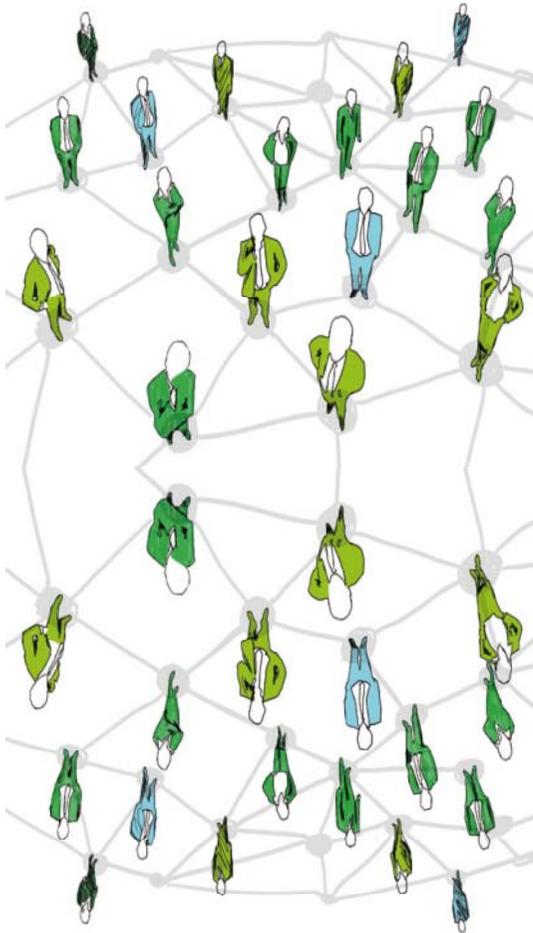
VonDerLande



«Green IT» - Umsätze bis 2010-20



Logistik ist nicht exportierbar ... aber Logistikinnovationen



- Logistik gilt heute als hochwertige Branche
Deutschland ist Logistikweltmeister
 - Studie Weltbank: «Connecting to Compete» 2010
- Logistik ist kein (physisches) Gut
 - Logistik kann man nicht verpacken.
 - Logistik kann man nicht verschiffen.
- Exportgut Nr. 1 ist logistische Innovation.
- Es gilt (nicht nur in der Logistik) Innovation zu wagen!

Urban Retail



Herausforderung Lebensalter



- Die Lebenserwartung in Europa ist in den letzten 40 Jahren um 10 Jahre gestiegen.
- Das Durchschnittsalter ist innerhalb von 30 Jahren um 4,5 Jahre gestiegen.
- In den nächsten 50 Jahren wird es um weitere 10 Jahre steigen.
- In 10 Jahren wird sich in den EU15-Staaten die Zahl der älteren Menschen (69 Mio.) gegenüber dem Jahr 1960 verdoppelt haben.

Einkaufsverhalten



- Online-Shopping ist bei der Generation »55 plus« äußerst beliebt.
- Bereits 74 % der deutschen »Silver Surfer« nutzen das Internet für den Einkaufsbummel (Europa: ebenfalls 74 %).
- Sie kaufen durchschnittlich fünf Artikel ein (Europa: 7) und geben 717 € aus (Europa: 830 €).
- Nur halb so viele Artikel wie der Durchschnitt aller Internetnutzer in Europa - jedoch deutlich hochpreisigere Produkte.

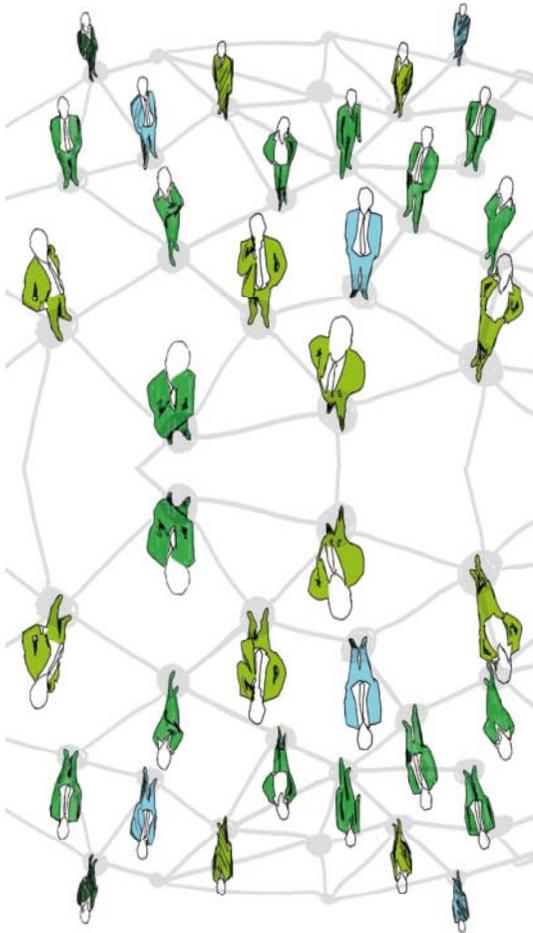
Dortmund (Technologie) & Frankfurt (Management)

LogistikCampus in Dortmund & House of Logistics and Mobility

Corporate Academies – Blended Learning – kompetenzbasiertes Lernen - Return on Education



Innovation braucht Kommunikation



- Nur durch Kommunikation wird es möglich, ein System zu verbessern.
- Auch Künstliche Intelligenz setzt die Möglichkeit voraus, mit der Umgebung zu kommunizieren.
- Kommunikation braucht Standards
 - Semantik und Syntax
 - Taxonomie und Ontologie
- Heute entsteht ein Kommunikationsstandard nur durch die normative Kraft des Internet.

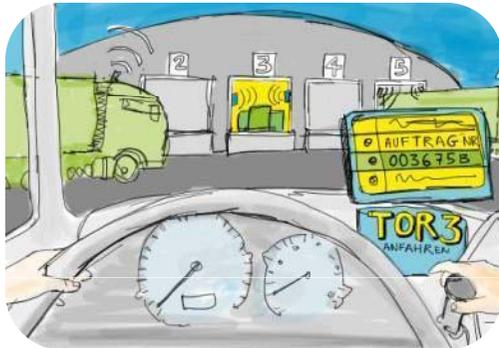
Internetnutzung steigt exponentiell

In den letzten 24 Stunden sind 100.000 Chinesinnen und Chinesen erstmals online gegangen.



Bild: www.homesgofast.com/

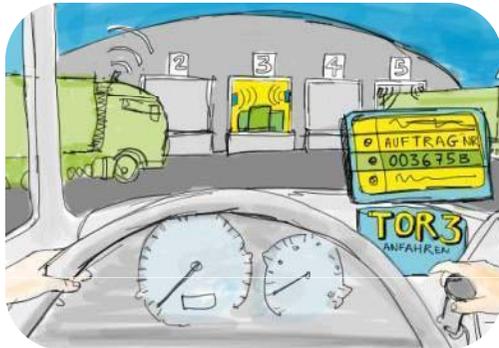
Multimodal Promotion - Verlagerungsbörse



- Einfachen Gestaltung multimodaler Transportketten und unternehmensübergreifender Konsolidierung von Transportströmen.
 - Nutzung von Web-2.0-Technologien
 - Direktes Door-to-Door-Routing
 - Mittelständische Unternehmen stehen im Mittelpunkt
-
- Projektdetails
 - 3 Jahre Laufzeit
 - 1,1 Mio. EUR Volumen
 - Wiss. Partner: Fraunhofer IML

Dynamics in Navigation

Nie wieder im Stau!

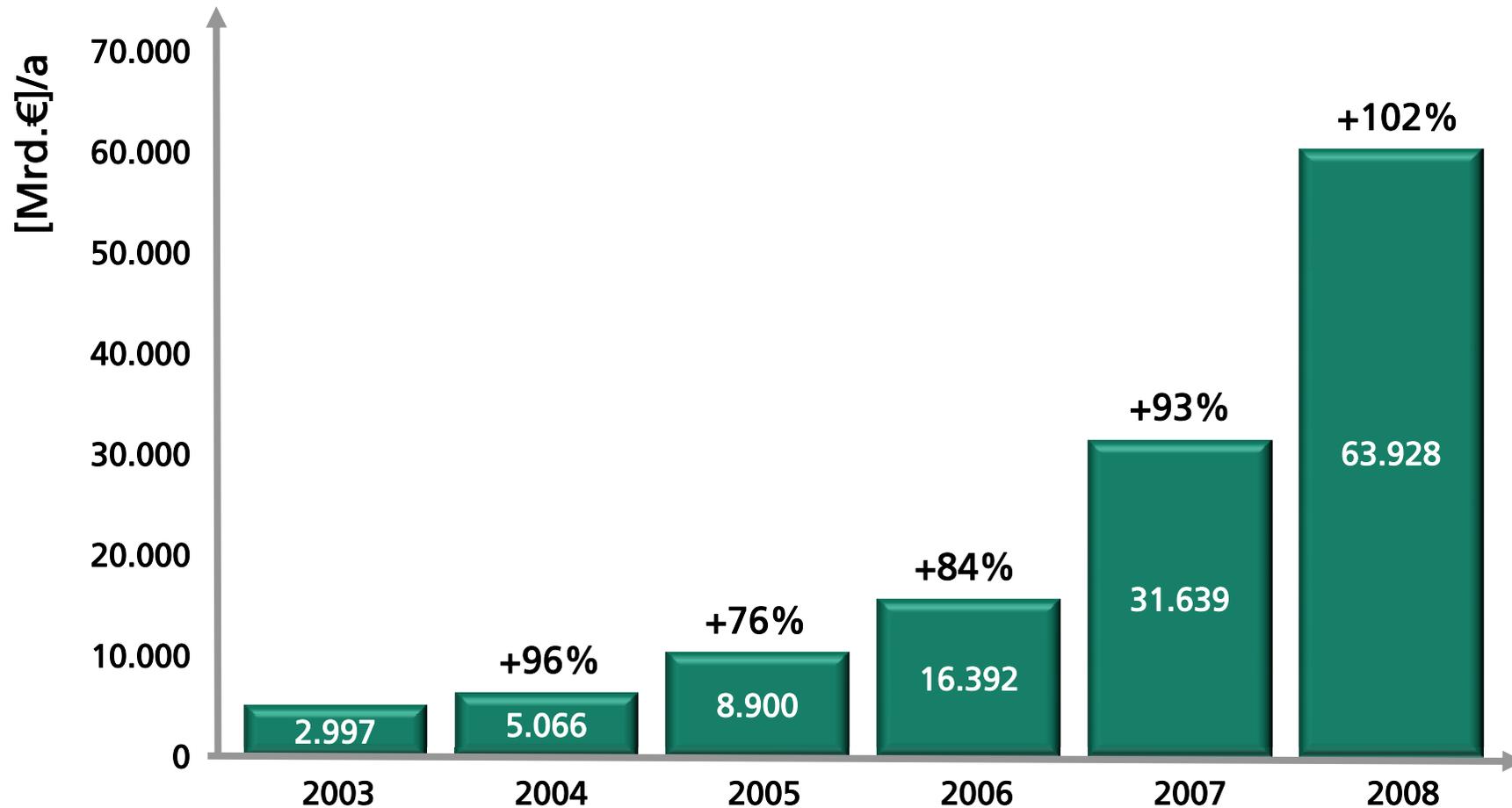


- Vision „Nie wieder im Stau stehen“ durch vernetzte Routenempfehlungen von Navigationssystemen.
- Gesamte Verkehrsnetz berücksichtigt.
- Nicht nur den aktuellen Zustand, sondern auch Prognosen mit einbezieht.
- Neue Generation von Leitsystemen, die vorausschauend agiert.

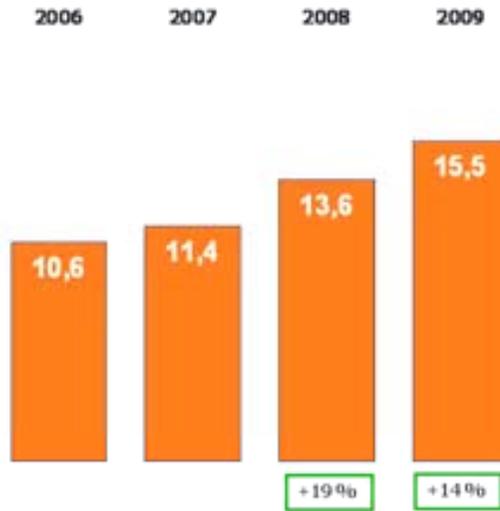
- Projektdetails
 - 3 Jahre Laufzeit
 - 1,1 Mio. EUR Volumen



eCommerce-Umsatz (weltweit B2C&B2B)



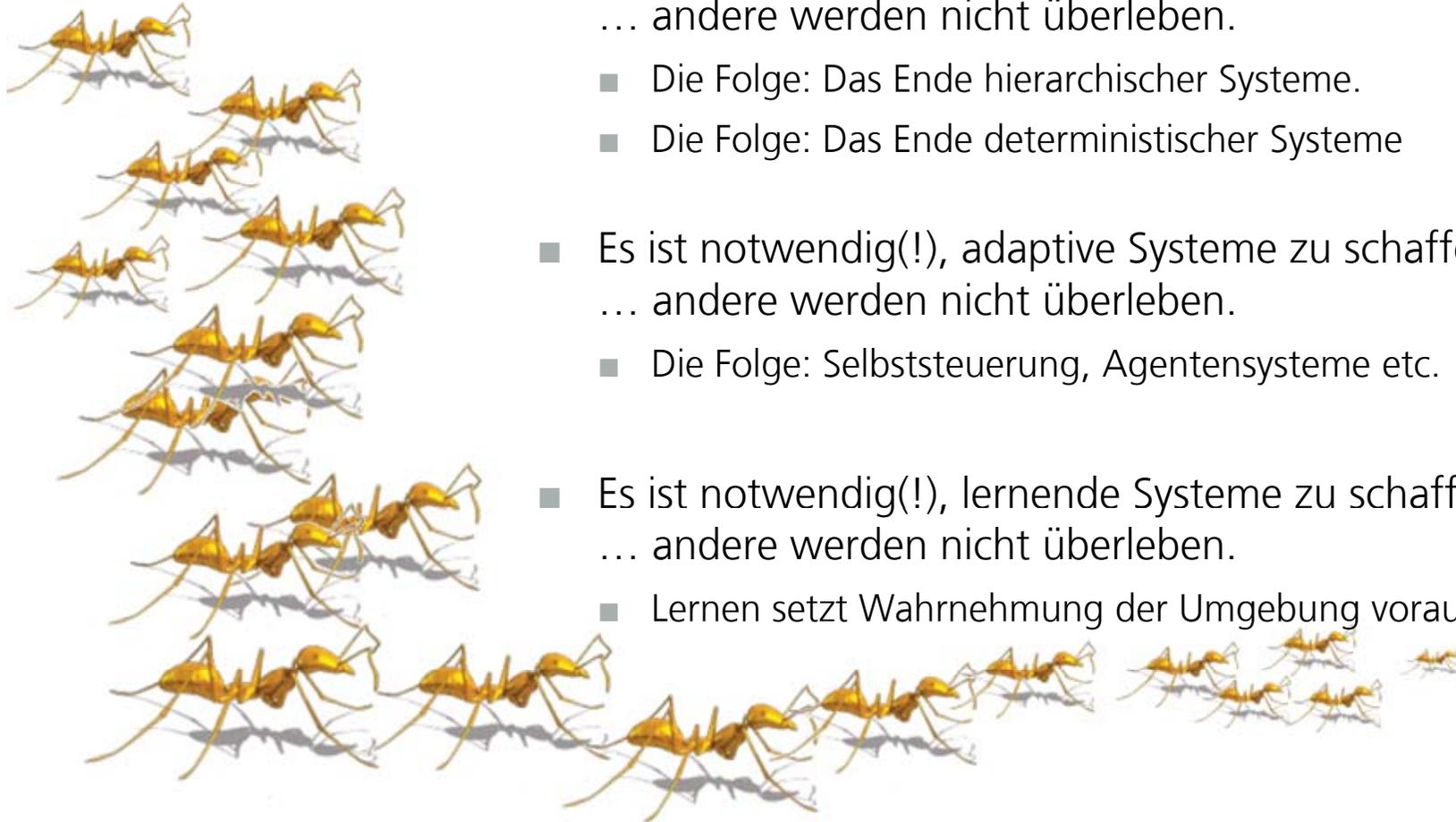
eCommerce in Deutschland Otto weltweit an der Spitze



eCommerce Umsatz in Mrd. €
in Deutschland [GfK März 2010]

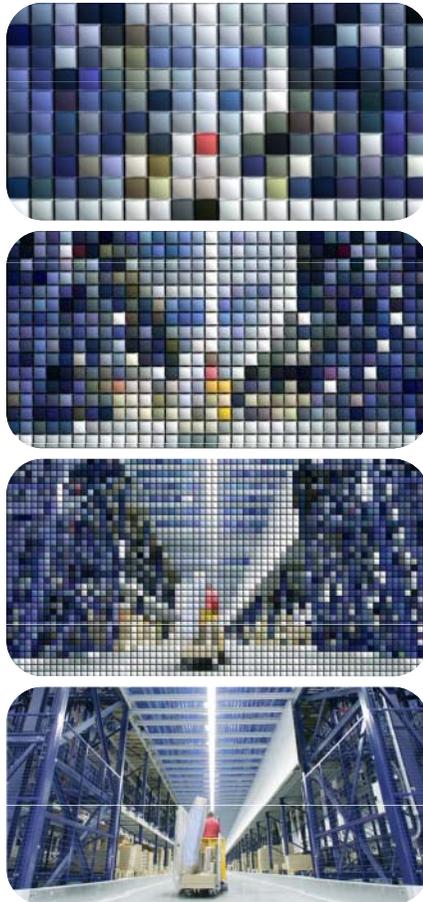
- Otto konnte seinen Umsatz im vergangenen Geschäftsjahr auf 3,836 Mrd. Euro steigern (+20%).
- Im Durchschnitt bestellen die Otto-Kunden täglich Waren im Wert von fast 10 Millionen Euro über die rund 50 Online-Plattformen der Unternehmensgruppe.
- Der Anteil des E-Commerce-Umsatzes am Handelsumsatz der Gruppe beträgt weltweit 43% (47,6 % in D).
- Bei einzelnen Unternehmen wie der Kerngesellschaft OTTO ist der Online-Anteil auf 62 % gewachsen.
- Die Otto Group ist weltweit der größte Online-Händler für Fashion und Lifestyle und in Deutschland als Online-Anbieter (B2C) insgesamt die Nummer 1.

Wir müssen Systeme schaffen ... die überleben



- Es ist notwendig(!), flexible Systeme zu schaffen
... andere werden nicht überleben.
 - Die Folge: Das Ende hierarchischer Systeme.
 - Die Folge: Das Ende deterministischer Systeme
- Es ist notwendig(!), adaptive Systeme zu schaffen
... andere werden nicht überleben.
 - Die Folge: Selbststeuerung, Agentensysteme etc.
- Es ist notwendig(!), lernende Systeme zu schaffen
... andere werden nicht überleben.
 - Lernen setzt Wahrnehmung der Umgebung voraus

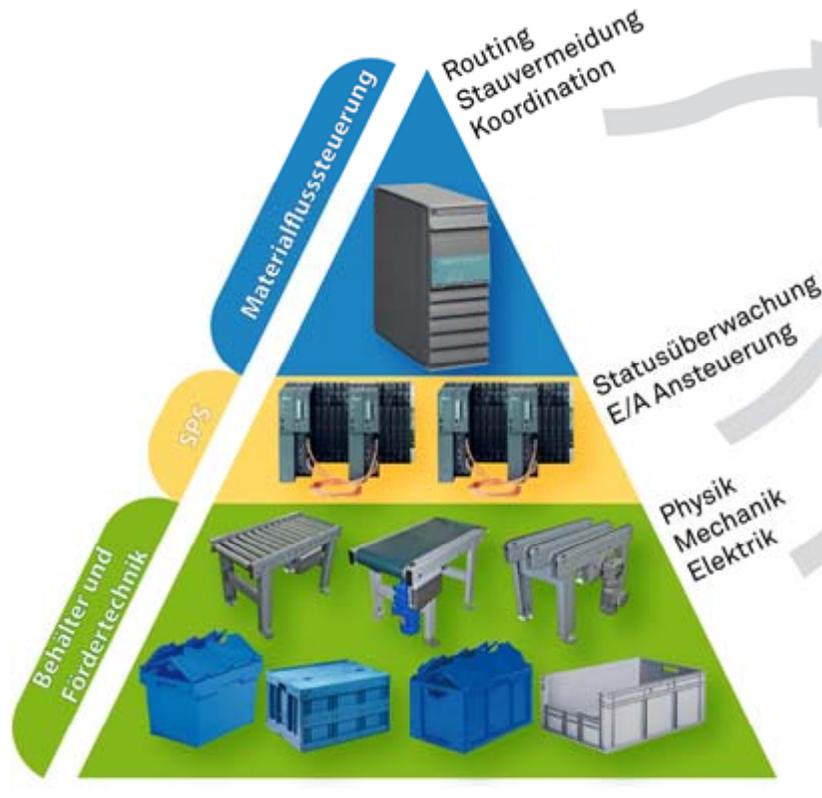
Wir werden diese Welt nur verbessern, wenn wir sie wahrnehmen!



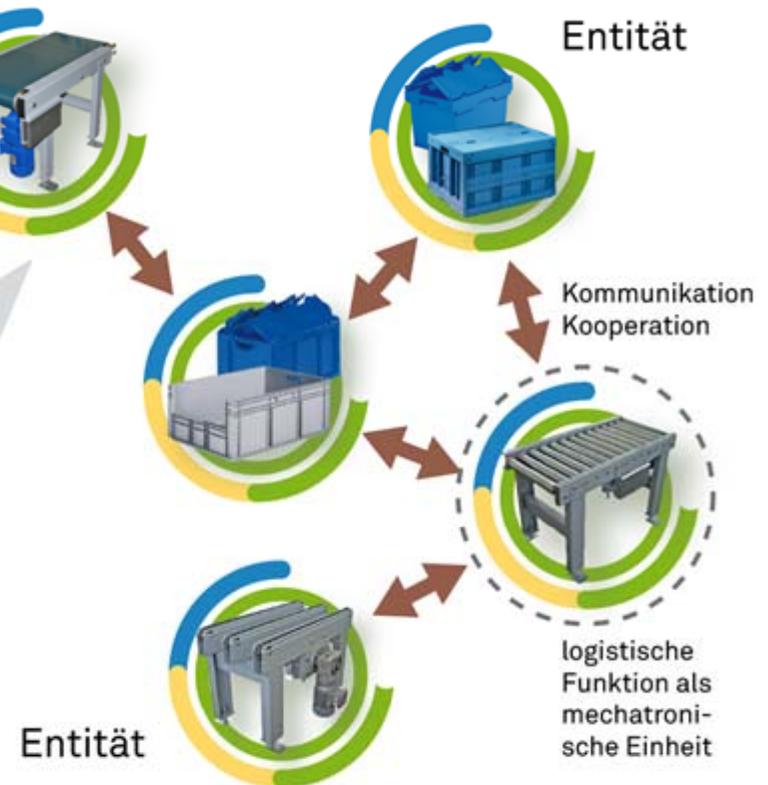
- Sowohl in der Realität als auch in der virtuellen Welt elektronischer Daten geht es zunächst darum, geeignete Sensoren zu nutzen, um die Welt um uns herum wahrzunehmen.
- Jede sinnvolle Aktion setzt geeignete Sensoren und eine geeignete Interpretation der korrespondierenden Daten voraus.
- Der wichtigste Sensor in der Welt der Logistik ist der Scanner. Er detektiert Barcodes, Klarschrift oder RFID-Etiketten. Die Logistik bis zum PoS wäre ohne Scanner im wahrsten Sinne des Wortes blind.

Philosophie des Internets der Dinge

Herkömmliche Materialflusssteuerung



Internet der Dinge





Internet der Dienste logistics mall

Normative Ebene
Auftragsdurchlauf
Selbstorganisation
Software as a Service & SOA

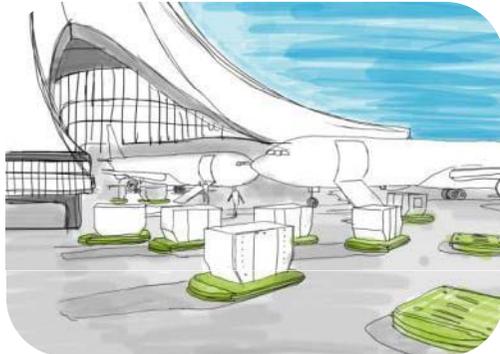


Internet der Dinge Zellulare Intralogistik

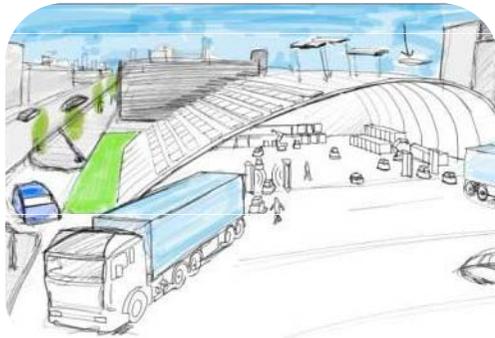
Operative Ebene
Echtzeitsteuerung
Selbststeuerung
Multishuttle Move

smaRTI

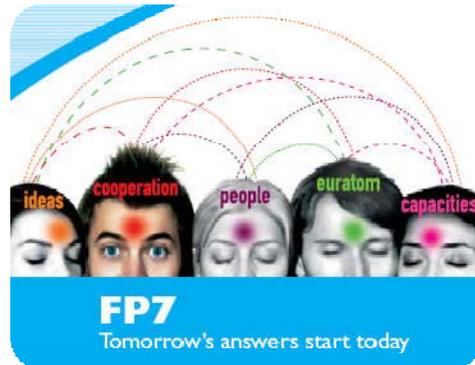
smart Reusable Transport Items



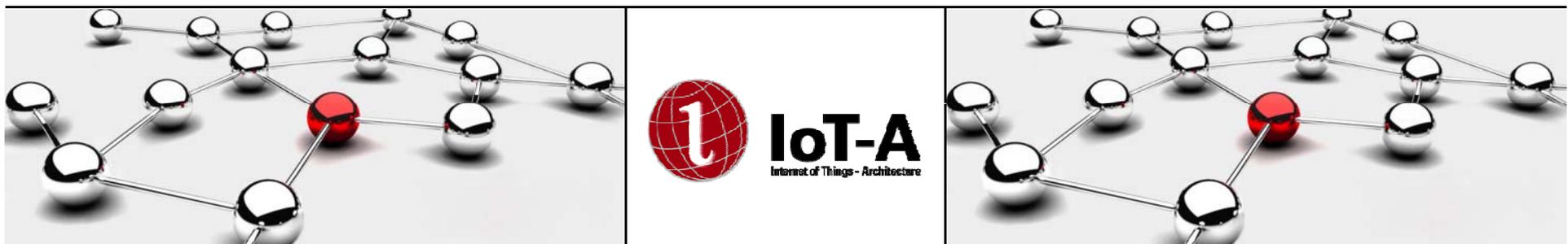
- Entwicklung intelligenter Ladungsträger
 - Standardisierte Entwicklungsarchitekturen für AutoID-Technologien und IT-Dienste
 - Dualfrequenz RFID (HF+UHF Chip)
 - Lokalisierung zur dezentralen Nutzung
-
- Projektdetails
 - 3,5 Jahre Laufzeit
 - 8,4 Mio. EUR Volumen
 - Stakeholdergroup mit mehr als 20 Großunternehmen geführt durch GS1



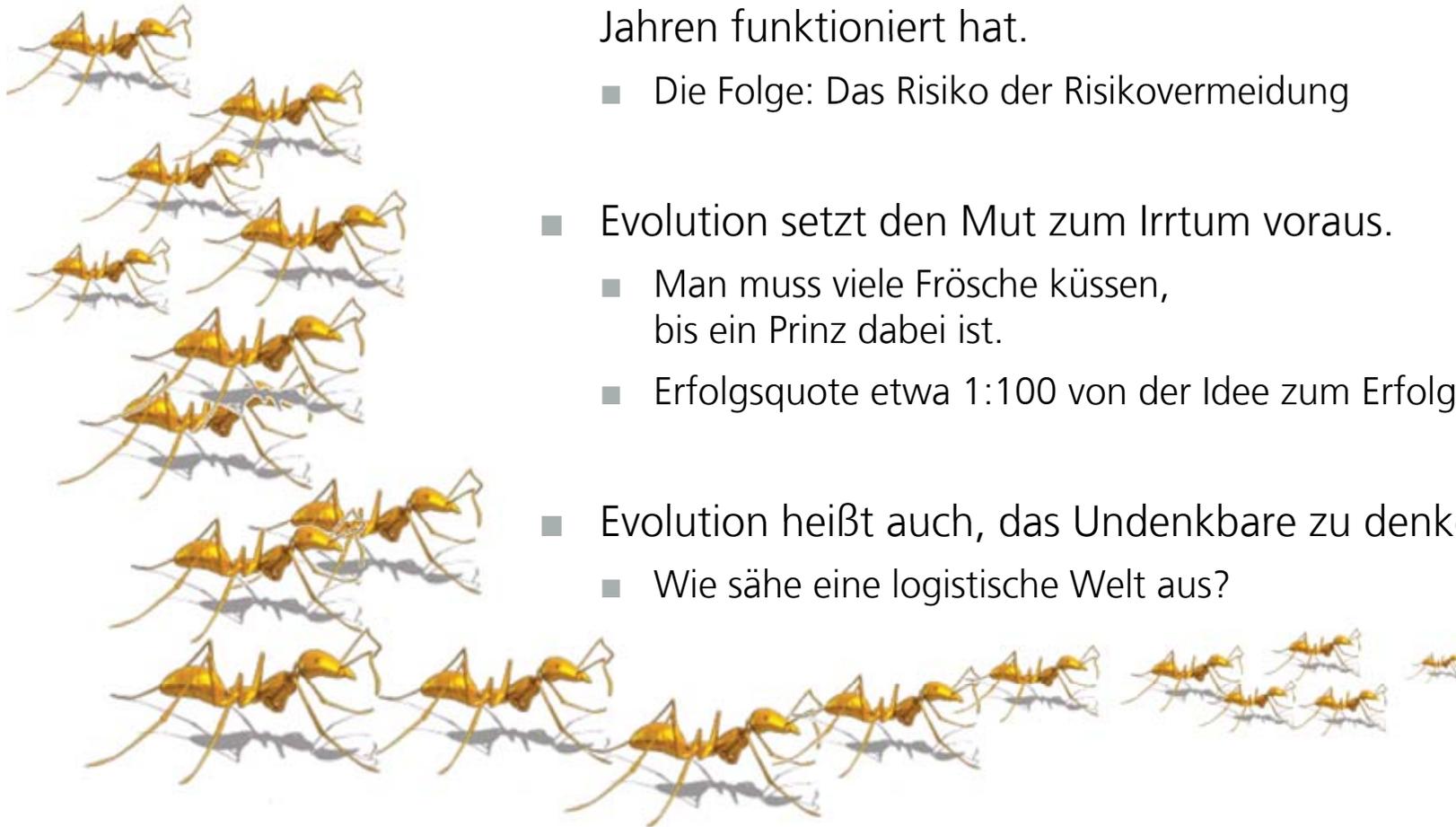
IoT-A Projekt



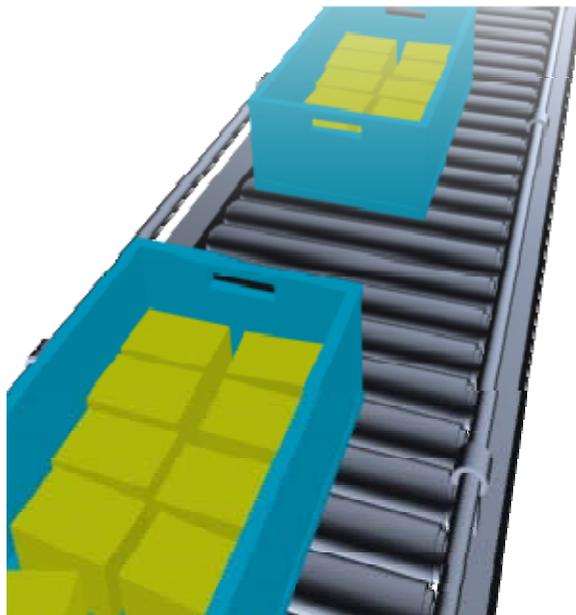
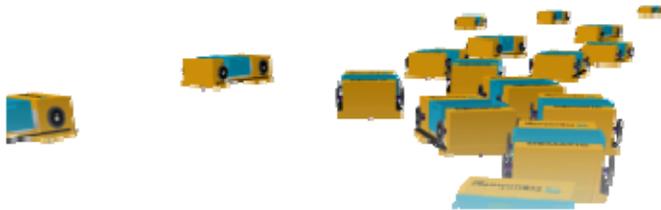
- Ziel: Aufbau und die Entwicklung eines Architektur- und Referenzmodell für das zukünftige Internet der Dinge
- Projektlaufzeit: 1.09.2010 - 31.08.2013 (3 Jahre)
- Projekt Fördermittel EC: 12 Mio. EUR
- Konsortium: 19 Partner aus 8 europäischen Ländern
- Leuchtturmprojekt der Kommission zum Internet der Dinge



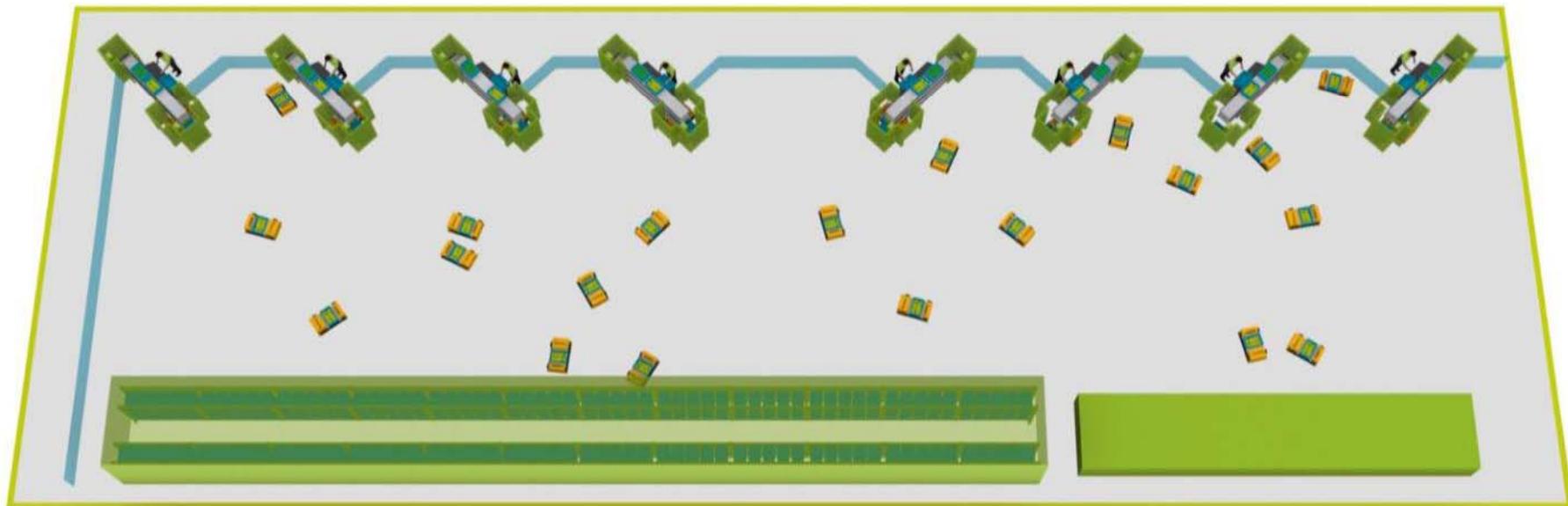
Wir müssen Systeme schaffen ... die überleben



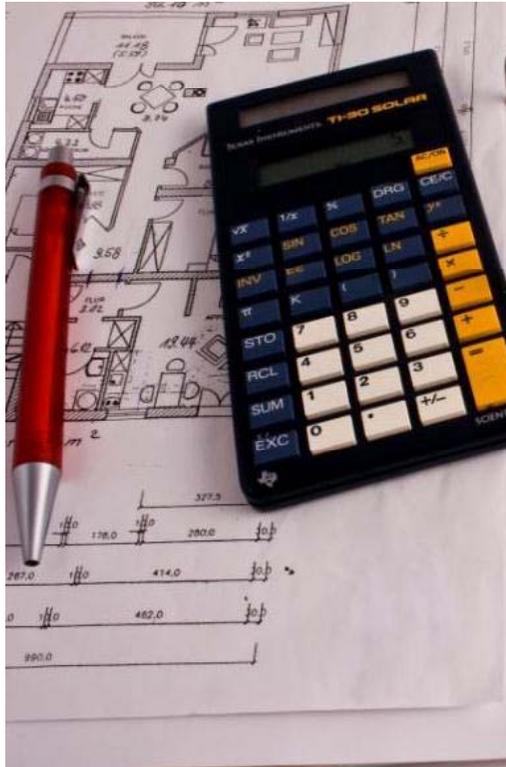
- Evolution ist das Einzige, was in den letzten 4 Mrd. Jahren funktioniert hat.
 - Die Folge: Das Risiko der Risikovermeidung
- Evolution setzt den Mut zum Irrtum voraus.
 - Man muss viele Frösche küssen, bis ein Prinz dabei ist.
 - Erfolgsquote etwa 1:100 von der Idee zum Erfolg
- Evolution heißt auch, das Udenkbare zu denken!
 - Wie sähe eine logistische Welt aus?



- Die Zellulare Intralogistik antizipiert den Ruf nach Individualität und macht ihn zur Methode.
- Zellulare Intralogistik ist die konsequente Fortsetzung des «Internet der Dinge».
- Die Philosophie der «Logistics on Demand» wird auf den physischen Materialfluss übertragen [SFB 696]:
 - Starre, herkömmliche Fördertechnik wird aufgelöst.
 - An ihre Stelle treten autonome Fahrzeuge und Module, die wie die Zellen eines Organismus arbeiten.
 - Jede Zelle bietet einen Service an – z. B. den Transport eines Behälters von einer Quelle zum Ziel.
 - Der klassische Materialflussrechner wird durch kooperierende Entitäten ersetzt.
- Konsequenz: Maximale Flexibilität und Dynamik



Logistik lässt sich nicht mit Fax und Taschenrechner bewältigen



- Wir steuern unsere Welt mit individuellen Heuristiken.
 - Kunst mit begrenztem Wissen und wenig Zeit zu guten Lösungen zu kommen?
- Die Zeiten in denen Logistik durch Intuition gesteuert werden konnte, sind vorüber.
- Logistik ist eine interdisziplinäre, hochkomplexe wissenschaftliche Disziplin geworden.
- Zugleich mangelt es an Grundlagen und Methoden.

Logistik: Das Wissen ums Wie



- Die Logistik ist weit mehr als Transport & Verkehr.
- Die Logistik ist mehr denn je aufgerufen,
 - an den Zukunftsthemen mitzuarbeiten.
- Es gilt, die Logistik als Basistechnologie
 - und als Antwort auf viele Aspekte auch
 - gesellschaftlicher Fragen zu begreifen.
- Von der Wirkung (Reagieren):
 - Die Logistik bringt die richtige Ware
 - zur richtigen Zeit zum richtigen Ort
- Zum «Wie» (Agieren):
 - Logistik entscheidet, wie was, wann womit,
 - woher und wohin bewegt wird.

Die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen für die Logistik



- Effizienter Umgang mit Ressourcen
 - Effizienter Warentransport und Produktion
 - effizienter Umgang mit Ressourcen und Umwelt



- Individualität bewahren
 - individuelle Versorgung mit Ware + Information
 - Erhalt der individuellen Mobilität



- Urbane Versorgungssicherheit
 - robuste und sichere Logistik für Ballungsräume
 - urbane Logistiksysteme im globalen Kontext





Strategietreffen Mobilität
Berlin 11. Januar 2011

Prof. Dr. Michael ten Hompel